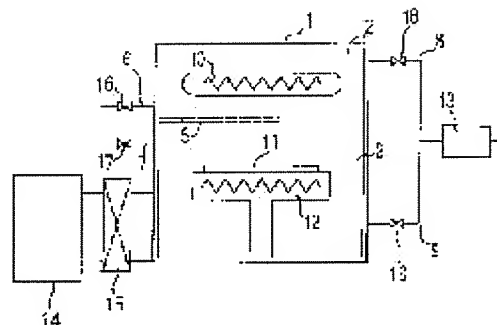


(11)Publication number : 05-315302
(43)Date of publication of application : 26.11.1993

(71)Applicant : HITACHI LTD
(72)Inventor : KOIZUMI KOTARO
KAWASUMI KENICHI
TSUNEKAWA SUKEYOSHI
KIMURA TAKESHI

CONSTITUTION: A window 5 of a quartz plate capable of transmitting ultra-violet ray for isolating a light source 10 and a substrate 11 is provided in a reaction chamber 1 and the pressure of two chambers are adjusted to the same degree, thereby making thin the window material and an inert gas which does not absorb ultra-violet ray is introduced into the chamber of the light source side. Thereby, the strong ultra-violet intensity is obtained on the substrate surface and the light exciting reaction is efficiently obtained on the substrate.



[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-315302

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/302		Z 8518-4M		
		N 8518-4M		
C 2 3 F 4/00		Z 8414-4K		
H 0 1 L 21/304	3 4 1	D 8728-4M		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁)

(21)出願番号	特願平4-121658	(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22)出願日	平成4年(1992)5月14日	(72)発明者	小泉 浩太郎 東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立 製作所青梅工場内
		(72)発明者	川澄 建一 東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立 製作所青梅工場内
		(72)発明者	恒川 助芳 東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立 製作所青梅工場内
		(74)代理人	弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光励起反応装置

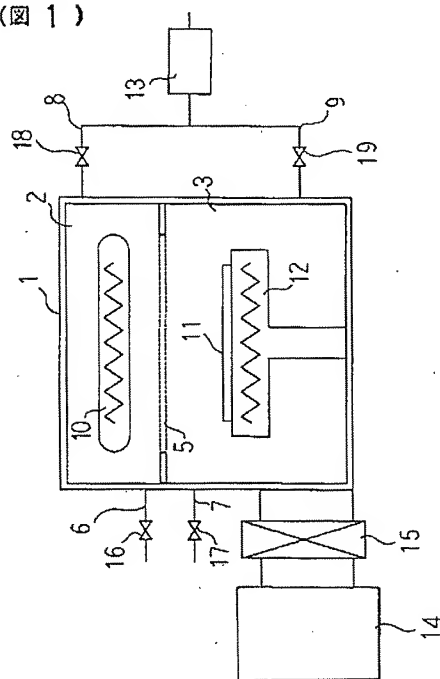
(57)【要約】

【目的】光励起反応を利用した基板表面処理において、基板表面で最大限の光励起反応が得られる表面処理装置を提供する。

【構成】反応室1に光源10と基板11を隔てる、紫外線を透過する石英板の窓5を設け、二つの部屋の圧力を同程度に調節することにより、窓材の肉厚を薄くし、また光源側の部屋には紫外線を吸収しない不活性ガスを導入する。

【効果】基板表面で強い紫外線強度が得られ、基板上で効率的に光励起反応が得られる。

(図1)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 反応室内に基板を載置して所定の反応ガスを導入するとともに紫外線を照射して前記基板の表面を処理する光励起反応を利用した基板処理装置において、前記反応室に前記基板と光源を隔て、紫外線を透過する石英板の窓を設け、反応室を二つに分け、二つの反応室を個別に真空ポンプにより排気させることを特徴とする光励起反応装置。

【請求項2】 請求項1において、前記二つの反応室に個別にガスを供給することが出来る光励起反応装置。

【請求項3】 請求項1において、前記二つの反応室の圧力を個別に制御することが出来る光励起反応装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光励起反応を利用した半導体製造プロセス用の光励起反応装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ハロゲンガスと紫外線を利用し、シリコン基板表面をドライエッチングあるいは、洗浄する方法がある。この方法は反応ガスを紫外線により活性化するため、プラズマを使用する方法よりも基板の損傷を少なくできる利点がある。

【0003】 しかし、光源を基板と一緒に反応室に入れば光励起反応は光源の近傍で起こり易く、基板表面で十分な反応を得にくく、光源を痛める可能性がある。また反応室に窓を設け、外部から光を照射する場合は、窓材の肉厚が厚くなり、紫外線が減衰し十分な紫外線強度を得られず、処理時間が長くなるという問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、基板上で十分な光励起反応を得られる光励起反応装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 反応室を光源側と基板側の二つに石英板等により分割し、二つの部屋を個別に真空排気し、二つの部屋の圧力が同じになるようにする。これにより窓材の肉厚を薄くすることが可能になる。また光源側の部屋には、紫外線の吸収の少ない窒素、アルゴンなどの不活性ガスを基板側の部屋に流すハロゲンガス等の反応ガスと同量流すことにより基板上で減衰の少ない紫外線を得ることが可能になり、十分な光励起反応を得ることが出来る。

【0006】

【作用】 本発明による光励起反応装置は上記の方法により基板上での紫外線照度を上げ、基板上で光励起反応を得るものである。

【0007】

【実施例】 本発明による実施例を図面を用いて説明する。図1は本発明に係る光洗浄装置の概略図である。反応室1は仕切り窓5により光源側と基板側に分けられている。光源側の部屋（以下、ランプハウス2）には光源として低圧水銀ランプがセットされており、不活性ガス導入チューブ6より窒素等の不活性ガスが導入され、バルブ16により流量を制御できるようになっている。基板側の部屋（以下、処理室3）には反応ガス導入チューブ7より反応ガスが導入され、バルブ17により流量を制御されている。また、ランプハウス2、処理室3共に、真空ポンプ13により真空排気され両部屋の圧力は同じになるようにバルブ18、19及び、ガス導入バルブ16、17により調節されている。被処理物である基板11は処理室3内の温度コントロールのできるステージ12の上にセットされ、所定の処理を施される。

【0008】 次に、この装置を用いた本発明の基板処理について説明する。ランプハウス2、処理室3は、真空ポンプ13の圧力を排気バルブ18、19及び、ガス導入バルブ16、17で20～0.02Torrに制御する。ランプハウス2には光源として低圧水銀ランプがセットされ不活性ガスである窒素を流し、処理室3には反応ガスが流されている。この時処理室側の圧力をランプハウス側の圧力より多少高くすることにより反応ガスの純度を高く保つことも可能である。またランプハウスに紫外線を吸収するオゾン等を混合させることにより基板表面での紫外線強度をコントロールし、光励起反応をコントロールすることも出来る。基板11はロードロック室14よりゲートバルブ15を通り温度コントロールされているヒータ12の上に載せられ表面処理を施される。処理の終了した基板はゲートバルブ15を通り、成膜等の次工程に送られる。

【0009】

【発明の効果】 本発明によれば、基板表面上での光励起反応を効率的に行うことが出来る。

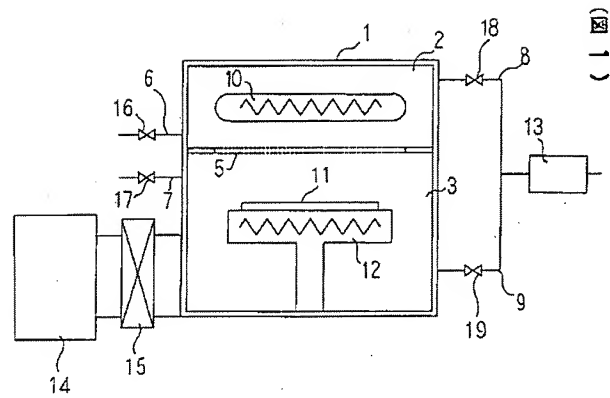
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による光洗浄装置のブロック図。

【符号の説明】

1…反応室、2…ランプハウス、3…処理室、5…仕切り窓、6…ガス導入チューブ、7…ガス導入チューブ、8…排気チューブ、9…排気チューブ、10…低圧水銀ランプ、11…基板、12…ヒータ、13…真空ポンプ、14…ロードロック室、15…ゲートバルブ、16…ガス流量調節バルブ、17…ガス流量調節バルブ、18…排気速度調節バルブ、19…排気速度調節バルブ。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 木村 剛
東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立
製作所青梅工場内